الاصابات الرياضية ووسائل العلاج والتأهيل

أ.د. سميعة خليل

آيار 2006

مفهوم الاصابة

تعرف الاصابة على انها تعرض الانسجة الجسمية المختلفة الى تأثيرات عوامل خارجية او داخلية تسبب خللا تشريحيا ووظيفيا مؤقتا او دائمي وفقا لشدة الاصابة.

وترتبط الاصابة الرياضية بمسببات تتعلق بالجهد البدني المبذول وخصوصية متطلبات الاداء في النشاطات الرياضية المختلفة .

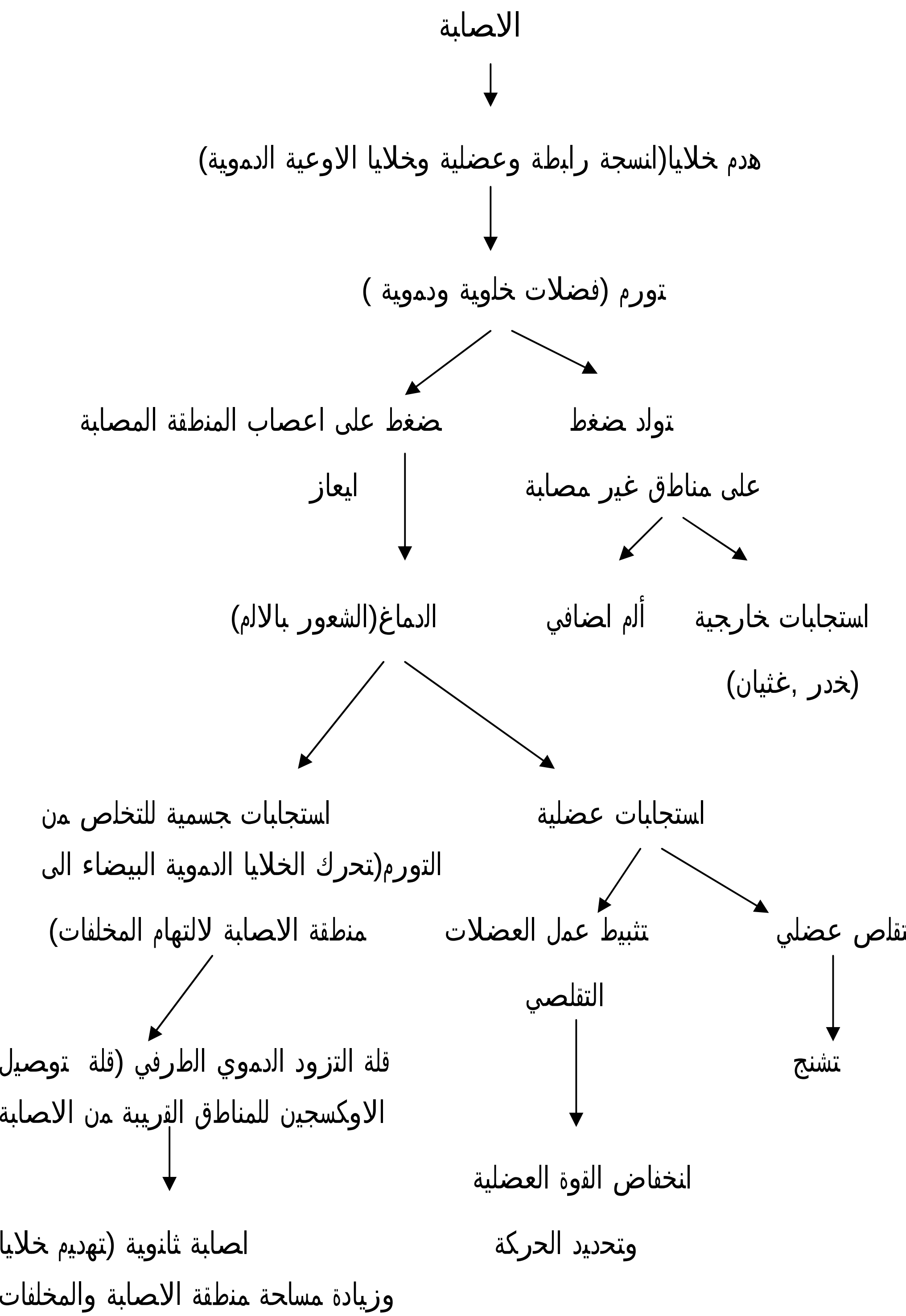
التغيرات الفسلجية التي تحدث عند الإصابة :-

عند حدوث الإصابة تتحطم التراكيب الآتية (العضلة، الأنسجة الرابطة، الأعصاب، الأوعية الدموية وغيرها) ولذا تطرح الفضلات الخلوية نتيجة عملية الهدم هذه ولتعريف الجسم بحدوث اصابة ولغرض البدء بعملية رفع هذه المخلفات والتخلص منها بطرحها خارجاً وفي الوقت نفسه تقوم الأعصاب في المنطقة المصابة بإرسال الايعازات للدماغ ليفسر ذلك على شكل ألم (ويعد الألم حماية للمنطقة المصابة حيث عند الشعور به تتم معالجة الإصابة) ، وكذلك يرافق الإصابة نزف نتيجة تمزق الأوعية الدموية مما يحدث تورم المنطقة المصابة ولكنه غالباً ما يكون قصير الأمد وذلك لأن ميكانيكية التخثر تعمل على غلق الأوعية الدموية الممزقة وتوقف النزف.

وتدعى كتلة المخلفات الدموية والخلوية (بالورم الدموي) ويولد هذا الورم ضغطاً على مساحة اكبر تتجاوز منطقة الإصابة مما قد يحدث استجابات خارجية كالخدر والغثيان...، فضلاً عن ذلك ترافق الإصابة تقلصات في بعض العضلات مما يسبب التشنجات فيها وفي نفس الوقت يحدث تثبيط في عمل عضلات أخرى مما يؤدي إلى انخفاض القوة العضلية وتحديد حركتها.

كما إن هناك استجابات دفاعية أخرى تحدث من اجل التخلص من الورم الدموي حيث تحدث عدة تغييرات في الأوعية الدموية في المنطقة المصابة والمحيطة بها مما يسمح للخلايا الدموية البيضاء بالتحرك إلى المنطقة المصابة لالتهام المخلفات وهذا ضروري من اجل اكتساب الشفاء، هذه التغيرات في الأوعية الدموية لا تعد إيجابية بالنسبة إلى أجهزة الجسم الأخرى وخاصة الداخلية لأنها تقلل من جريان الدم في المناطق الطرفية تبعاً لقلة جريان الدم في الأوعية الممزقة وبذلك يقل الأوكسجين في الخلايا القريبة من الإصابة (خارج منطقة الإصابة) إذ إن تجهيز الخلايا القريبة بالأوكسجين يكون اقل من المطلوب، وعند استمرار ذلك لفترة طويلة فأن هذه الخلايا ستموت ويحدث ما يسمى (بالإصابة الثانوية) بسبب قلة الأوكسجين وهذا يتسبب في تهديم أنسجة أخرى وبذلك تزداد مساحة المنطقة المصابة ويزداد معها كمية المخلفات التي تضاف إلى الورم الدموي، ويسبب الورم الدموي خلل في توازن القوى التي تنظم عملية تبادل (السائل البروتيني الدموي) من والى الجهاز الوعائي حيث تتجمع في الأنسجة وبذلك يزداد الورم.

مخطط التغيرات الفسيولوجية التي تحصل عند حدوث الاصابة



الاستجابة الفسيولوجية

في مكان الاصابة (اي في النسيج التالف)تحدث مقاومة التهابية موضعية والتي تسبب عدة تأثيرات منها

- **ورم في النسيج**
- **انقباض الاوعية الدموية**
- **التخثر**

كذلك تحدث تأثيرات في اماكن اخرى غير مكان الاصابة عبر وسطاء تصب في الدورة الدموية مثل (الهرمونات,السايتوكينات{البروتينات},نواتج حامض الاريكيدونك,الجهاز العصبي الذاتي)

الاستجابة الايضية

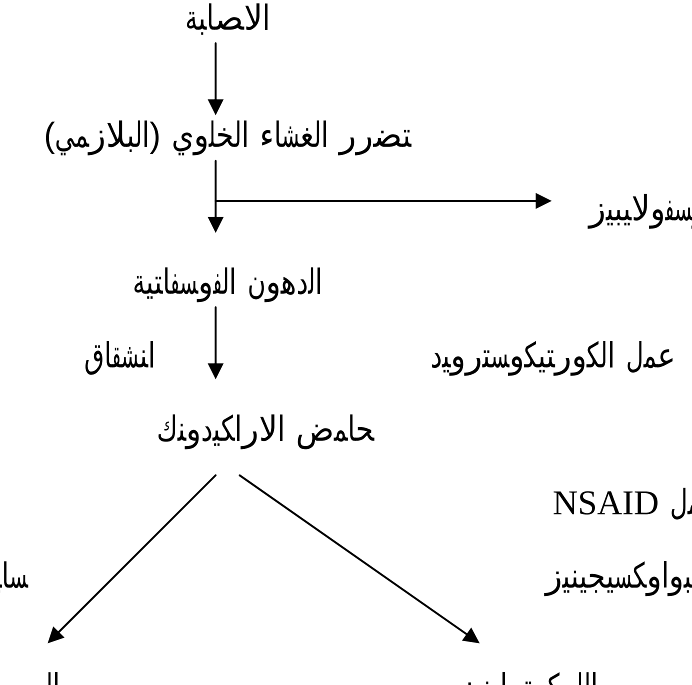
قد تؤدي الاصابة الشديدة الى العجز او الموت ويحدث ذلك بسبب التغيرات الايضية المصاحبة للاصابة .

-تسبب الاصابة تأثيرات عامة وهرمونية وفي الجهاز العصبي الذاتي (السمبثاوي والباراسمبثاوي)وفي الانزيمات .وجميع هذه الاستجابات تحدث للدفاع عن الجسم ضد التغيرات الايضية ولتساعد في عملية الالتأم.

ان بقاء هذه التغيرات وشدتها يختلف اعتمادا على شدة الاصابة وعادة تحصل تغيرات في التحسس الايضي نتيجة الشد والضغط الحاصل في مكان الاصابة ومن اهمها ما ياتي:

- **ارتفاع في درجة حرارة الجسم**
- **استهلاك كبير في الطاقة**
- **فقدان البوتاسيوم والنايتروجين**

المسارات الايضية للالتهاب الناتج عن الاصابة



- الالتهاب له علاقة بأيض الشحوم الفوسفاتية وموادها الايضية.
- تعمل مضادات الالتهاب في المسارات الايضية وتثبط عمل الانزيمات المتنوعة الناتجة عن الالتهاب.
- يتحرر البروستو كلانديز بواسطة خلايا ذات اشكال نووية متعددة ويظهر في الالتهاب غير الجرثومي inflammation ويحدث توسعا غي الاوعية الدموية حيث تزداد نفاذيتها و تخرج الخلايا البيضاء بارجل وهمية وتلتهم الاجسام الغريبة وهذه عملية دفاعية تتم في الانسجة المصابة.
- ويعد الالتهاب غير الجرثومي عملية دفاعية ايضا.
- الخلايا المتهدمة تفرز انزيمات ومواد تحفز عملية الدفاع ضد الاجسام الغريبة وتنشط الالتهاب.

مراحل الاستجابة عند الاصابة الشديدة

تمر الاستجابة عند الاصابة الشديدة عبر مرحلتين

اولا: مرحلة الجزر Ebb phase

ثانيا: مرحلة المد Flow phase

1- ***مرحلة الجزر***

وتحدث مباشرة بعد الاصابة ولمدة 24ساعةوتتصف هذه المرحلة بما ياتي:

- افراز هرمون الكاتيوكلامين catecholamine والهرمونات المنشطة للاوعية الدموية.
- تزداد كمية الدم الخارجة من القلب.
- ارتفاع ضربات القلب.
- ارتفاع الانقباضات القلبية وانقباض الاوعية الدموية المحيطية والطحالية.
- زيادة معدل التنفس.
- يزداد سكر الدم (ان الحفاظ على نسبة السكر في الدم يساعد الانسجة التي تستخدم الكلوكوز لاداء وظائفها بشكل طبيعي{الدماغ,نخاع العظم,الانسجة الجيبية,جهاز المناعة}).
- تحرك الحوامض الدهنية بواسطة الانزيمات المهدمة حيث تكون المصدر الرئيسي للطاقة في الانسجة الطرفية(لان مخزون الكلايكوجين في الكبد كميته محدودة وينفذ خلال يوم).

2- ***مرحلة المد***

تبدأ حال بدء التهديم وتستمر عدة اسابيع حيث تهيأ المواد الخاصة بالالتئام وفي هذه المرحلة يحدث ما يأتي:

- يرتفع معدل التمثيل الاساسي حيث يستهلك المصاب كلايكوجين العضلات لتهيئة الكلوكوز اللازم.
- مجموع التوازن النايتروجيني يصبح سالب.
- بعض متغيرات المرحلة الاولى لربما تنعكس ويحدث بعض الاعراض السلبية منها.
  * التبول
  * انخفاض معدل ضربات القلب
- صعوبة التمييز بين الاعراض والصدمة وبشكل عام تتميز بداية الاستجابة للاصابة بقلة الترويه الدموية في الانسجة وخاصة عند الاصابة الشديدة لذا يجب مراقبة ديناميكية الدم حيث يساعد كثيرا في المعالجة.

وتعد الاستجابات الايضية خطرة في الحالات الاتية

- اذا زاد معدل التمثيل الغذائي35% فوق المعدل اثناء الراحة(حيث يستوجب عناية مركزة).
- عند اصابات الرأس حيث ان50% منها تسبب الموت وذلك بتأثير التغيرات الايضية وليس بسبب الاصابة العصبية.
- الجلطة الدهنية وتحدث بعد كسور العظام الطويلة حيث تطلق(الحوامض الدهنية والدهون المشبعة مثل ثلاثي الكليسرايد)و تدخل الاوردة في موقع الكسر وعند ذهاب قطرات الدم الى الرئة تتحول بوساطة انزيم اللايبيز الرئوي الى حامض اميني حر يؤدي الى تلف الاوردة الرئوية الرقيقة بالاضافة الى ذلك تنشط الاقراص الدموية حيث تتجمع وتلتصق بقطرة الدهن وهذه العملية قد تؤدي الى امراض تخثرية.

تدرج الإصابات وتصنيفها

تدرج الإصابة :-

تدرج الإصابة للمساعدة في التقييم والمعالجة وتأشير درجة الإصابة والتأثيرات المرتبطة بذلك، إن المصطلحات جزئي، كلي، بسيط، شديد، تطلعنا على التغييرات الحاصلة في تلك الأنسجة المتضررة جراء الإصابة.

ففي عام (1973) ابتكر تدرجاً للإصابة والذي طبق على إصابات كثرة الاستخدام (Over Use Trauma) في الأنسجة الرخوة بصورة خاصة وحسبت الدرجة من (الصفر–4)، وقد حصل تعديل في هذا المقياس واصبح التدرج من (1-3).

إن استخدام مثل هذا المقياس في الإصابات الحادة والمزمنة يمكن الرياضي والمدرب والمعالج من ربط الإصابة بنسبة العجز في الإنجاز، حيث حددت العلامات والتغييرات النسيجية المرضية المرتبطة مع كل تدرج للإصابة وكما يأتي:-

التدرج	الأعراض	العلامات	المرض النسيجي
1	- الألم بعد الجهد	- آلام بسيطة وموضعية	- تغيرات التهابية
2	- ألم في البداية واختفاء الألم عند ابتداء الفعالية مع الإحماء وتعود للظهور بعد الفعالية	- ألم موضعي مع بعض التحدد الحركي البسيط والم عند الاختبار.	- التهاب النسيج المصاب مع شمول التراكيب المجاورة قد تكون التصاقات
3	- الآلام مستمرة وتتفاقم مع أي فعالية و بالتالي تؤدي إلى إيقافها	- ألم موضعي ، فقدان الحركة، الضعف، وربما تليف العضلة	- تغييرات التهابية واسعة، تكوين ندبة التهابية والتصاقات، وقد يكون تكلساً أو تغييراً اندثارياً.

إن نظام التدرج الموضح أعلاه هو مجرد دليل حيث يمكن إن تكون هنالك تغييرات نوعية مرتبطة مع تراكيب نسيجية معينة، إن التدرج يصف القابلية على الإنجاز ويمكن استخدامه لتقييم الشفاء من الإصابة مهما كان التشخيص أما فيما يخص إصابات العظام والمفاصل فأنها تميل إلى الظهور بصورة مختلفة وتكون حسب ظاهرة (الكل أو اللاشيء).

. *تصنيف الإصابات الرياضية* :-

تصنف الإصابات الرياضية إلى (خفيفة، ومتوسطة، وشديدة)، ويبين الجدول أدناه تصنيف الإصابات تبعاً للشدة وكذلك الإجراءات اللازمة لكل منها:-

تصنيف الإصابة	أعراضها	الإجراءات اللازمة إزائها
1.الخفيفة	1.لا يتأثر الإنجاز. 2. ألم بعد التدريب. 3 . تصلب خفيف في منطقة الإصابة. 4. لا يتغير لون المنطقة.	1. تقليل فترات التدريب. 2. تخفيف الجهد على المنطقة المصابة. 3. الراحة والعلاج الأولي. 4. التمرين التدريجي للوصول إلى الأنشطة بشكل تام.
2.المتوسطة	1.تؤثر على الإنجاز. 2. ألم قبل وبعد الفعالية. 3. تلين منطقة الإصابة قليلاً. 4. تورم خفيف. 5. تغير طفيف في لون المنطقة المصابة.	1.إراحة المنطقة المصابة. 2.عدم إجهاد المنطقة المصابة وتحاشي تمرينها. 3. الراحة مع العلاج الأولي. 4. الرجوع التدريجي للأنشطة بشكل تام.
3.الشديدة	1.ألم مستمر قبل وأثناء وبعد التمرين. 2. يتأثر الإنجاز بسبب شدة الألم. 3.تتأثر الأنشطة اليومية لشدة الألم. 4. تتأثر الحالة الطبيعية بسبب الألم. يزداد الألم بشدة اكبر عند الضغط بالإصبع. 6. تورم. 7. تغير واضح في اللون.	1.التوقف عن ممارسة الأنشطة الرياضية بشكل تام. 2. مراجعة الطبيب.

العلاج والتأهيل Treatment & Rehabilitation

يهدف علاج الإصابات الرياضية إلى ما يأتي:-

1-استعادة بناء الأنسجة المتضررة التي أصابها التلف.
2- استعادة الوظائف المتضررة في النسيج المصاب.
3- استعادة لياقة جهاز القلب والدوران والمطاولة والسرعة والمهارة الحركية والنفسية (أي استعادة مكونات الإنجاز).

ويستغرق العلاج والتأهيل فترة زمنية تتحدد وفق شدة الإصابة ومكانها ونوع العلاجات المستخدمة، حيث يجب إن يستكمل العلاج فترته المحددة من اجل تحقيق العودة لمواصلة النشاط الرياضي والإنجاز وتجاوز الخوف من تكرار الإصابة.وقد وضعت التوقيتات التقريبية اللازمة للالتئام والشفاء الابتدائي لأنواع الأنسجة المختلفة وكما يأتي:-

1- العضلات (6 أسابيع).
2- الأوتار والأربطة (12 أسبوع)
3- العظام والمفاصل (6-12 أسبوع)

وقد تحتاج بعض الإصابات إلى فترات زمنية أطول لتحقيق القوة القصوى، في حالات إهمال الإسعاف الأولي وعدم تنفيذ العلاج والتأهيل بالشكل الملائم لنوع الإصابة قبل العودة إلى الحركة يجب إن يتم علاج اللاعب كاملاً لكي لا تتكرر الإصابة مرة أخرى.

ومن متطلبات التأهيل المناسب ما يأتي:-

1-**مرونة كاملة (100 %).**
2- عودة القوة الكاملة في الجزء المصاب.
3- اختفاء الألم.
4- الاستعداد النفسي.

العوامل المؤثرة في شفاء الإصابات الرياضية :-

هناك عدة عوامل تشترك لتحديد مدى سرعة تماثل للشفاء في الإصابات الرياضية منها:-

1 – نوع وشدة الإصابة، إن نوع النسيج وشدة إصابته تؤثر في عملية الشفاء حيث الإصابات الكبيرة تستغرق وقتا أطول من الإصابات الصغيرة.
2 – العلاج المبكر، إن سرعة وملائمة إجراء العلاج سوف يقلل من زمن فترة الشفاء.
3 – اختيار نوع العلاج الملائم للإصابة ودقة تطبيقه يعجل من عملية الشفاء.
4 – الفروق الفردية كلما صغر سن اللاعب كان شفائه أسرع كذلك الاستعداد البدني والنفسي يؤثر في مدة الشفاء.

طرق علاج وتأهيل الإصابات الرياضية :-

علاج الإصابات الرياضية وتأهيلها يمثل طورين مختلفين ولكنهما متزامنين.

-1 **في المرحلة الحادة من الإصابة تستخدم وسائل العلاج الأولي والتي تشمل (الراحة، الثلج، الضغط، الرفع) ولمدة تصل الى (72 ساعة) بعد الإصابة.**

- وتستخدم في هذه المرحلة بعض العقاقير الطبية (وفق إرشادات طبية) لدعم العلاج الأولي والتخلص من الألم والالتهابات المصاحبة للإصابة، وفي هذا المجال يجدر الذكر بضرورة استخدام الجرع متوسطة الشدة لتفادي الآثار الجانبية الناتجة وتراعى كمية الجرعة الدوائية وعدم استخدام الزرق الموضعي إلا عند الضرورة ومن قبل الطبيب المختص حصراً.
- وتستخدم في هذه المرحلة وتبعاً لنوع الإصابة المشدات والأربطة لتثبيت المنطقة المصابة ولكي تتم عملية التئام الأنسجة المتضررة ويستخدم لهذا الغرض (الأربطة المطاطية، البلاستر، الجبس) .

-2 **بعد اختفاء الورم يمكن استخدام العلاجات الحرارية السطحية والعميقة بأنواعها وذلك حسب نوع الإصابة وشدتها وموقعها في الجسم وما يلائمها من العلاجات الحرارية**

وتشمل العلاجات الحرارية السطحية ما يأتي:-

- ✓ الحمامات الساخنة.
- ✓ الوسائد الساخنة.
- ✓ العلاج الحراري المقارن (***Constant bath***) (أي استخدام الكمادات الحارة ثم الباردة).
- ✓ الأشعة تحت الحمراء (***Infrared***).

أما العلاجات الحرارية العميقة فتشمل:-

- ✓ الأمواج القصيرة (***S.W***) (***Short Wave***).
- ✓ الأمواج المجهرية (***M.W***) (***Micro Wave***).
- ✓ الأمواج فوق الصوتية (***U.S***) (***Ultra Sound***).

- ✓ وتستخدم في هذه المرحلة أيضا التمارين العلاجية (التمارين الايزومترية، وتمارين المستوى الأول، والتمارين في الماء).

3- في المراحل النهائية يتركز العلاج نحو إعادة التأهيل بهدف إعادة الرياضي إلى نشاطه وتطوير اللياقة البدنية والمهارية بما يحقق الإنجاز وتستخدم لهذا الغرض وسائل متعددة منها:-

- ✓ تمارين علاجية لتطوير القوة و المطاولة والمرونة.
- ✓ تمارين علاجية ضد مقاومة باستخدام الأجهزة والأدوات والتقنيات والتدريبات الخاصة وحسب نوع الإصابة ومكانها.
- ✓ استخدام التدليك بأنواعه ووسائله المختلفة.
- ✓ استخدام الفعاليات والمهارات الخاصة بنوع النشاط الممارس للمصاب.

ومن الجدير بالذكر وجود وسائل وطرق علاجية حديثة ومتطورة في مجال علاج الإصابات الرياضية مثل (العلاج بالمغناطيس والليزر) فضلا عن استخدام بعض العلاجات التأهيلية الأخرى وحسب نوع الإصابة:

- ✓ العلاج بالإبر الصينية في حالة الآلام المزمنة.
- ✓ العلاج بالسحب الميكانيكي في حالة إصابات العمود الفقري.

ولا زالت هناك العديد من الوسائل العلاجية والتأهيلية الأخرى التي تستخدم في مجال الإصابات الرياضية.

ندرج في أدناه أنموذج لخطة العلاج والتأهيل:-

أنموذج خطة العلاج والتأهيل عند إصابات المايكروتروما

مراحل الإصابة	الطور	نوع العلاج
1- بداية الإصابة	- الطور الحاد	- برنامج (RICE)
2-الالتهاب والالتصاق	- أطوار التليف	-مضادات الالتهاب ، العلاج الطبيعي- المساج (إلا عند التهاب العضلة المتعظم).
3- التندب	- الالتحام	-/ فعاليات محورة/ علاج مائي/ مساج/ تمطية.
4- التليف العضلي والضعف		- تدريب القوة (المركزي واللامركزي)
5- فقدان الاستقبال الحسي		- تمارين التوازن (لوحة الاتزان)- التخطي- فعاليات خفيفة.
6- فقدان المهارة/عدم القدرة على الإنجاز		-تدريب المهارة (الركض، الانحراف، القطع، الرمي، الإمساك، المشي، القفز، والفعاليات ذات الشدة العالية)

برنامج RICE

ويوضح الجدول أدناه برنامج الـ (*RICE*) لغرض العلاج المباشر للإصابة الحادة في الأنسجة الرخوة

RICE	
1 الراحة	أي إراحة النسيج المصاب وتعديل الفعالية لصيانة اللياقة، القوة والمهارة قدر الإمكان.
2- الثلج	يوضع على المنطقة المصابة لمدة (15- 30 دقيقة) كل (45-60 دقيقة) من اجل تقليل التورم، النزف، الألم، التقلص العضلي المرافق.
3 الضغط	يستخدم ضمادات الضغط (ولا تفضل الضاغطات) من اجل تقليل التورم، ويجب إن تكون قوية ومريحة ويتم ذلك باستخدام الضمادات المطاطية (***CREPE***) باندج.
4- الرفع	يرفع العضو المصاب لتقليل اثر الجاذبية على تجمع الدم والتورم في منطقة الإصابة

يطبق هذا البرنامج لمدة (2-3 ايام) ويدعم باستخدام العلاجات المضادة للالتهاب

أعادة تاهيل الاصابات الرياضية

ونقصد باعادة التاهيل (عملية استخدام الوسائل العلاجية المختلفة في اعادة الرياضي الى ممارسة نشاطه بعد اصابته وحماية المنطقة المصابة من تكرار الاصابة).

اهداف اعادة التاهيل

- **تقليل التاثيرات الناتجة جراء التثبيت**
- **الشفاء الكامل**
- **الحفاظ على اللياقة البدنية**
- **استعادة المهارةالرياضية**

تقليل التاثيرات الناتجة جراء التثبت: ان اطالة فترة التثبيت تؤدي الى

- فقدان العضلة حوالي20%من قوتها خلال اسبوع
- تحدد حركي خلال ست اسابيع حيث يحتاج الى عشرة اضعاف الجهد الاعتيادي للرجوع الى الحالة الطبيعية
- فقدان الغضاريف الزجاجية وظيفتها وفقدان قوة الاربطة المفصلية بنسبة 46%خلال 8 اسابيع حيث تحتاج الى سنة لتعود الى حالتها الطبيعية

لذا فان الحركة المبكرة تقلل من هذه التاثيرات وتحافظ على مدى طبيعي لحركة المفاصل حيث تحفز السائل الزجاجي وتغذي الغضاريف وتزيد من قوة الاربطة والاوتار حول المفصل (وخاصة الحركة الغير المباشرة)

الشفاء الكامل

تقوم الحركة المبكرة بتحفيز واعادة بناء الانسجة الممزقة من خلال تنشيط الدورة الدموية في المنطقة المصابة (حيث تؤدي الى شد النسيج وزيادة نعومة النسيج الندبي الليفي) وهذا يؤدي الى استعادة المدى الحركي للمفاصل والقوة.

- زيادة درجة حرارة الجسم يساعد في ازالة فضلات الخلايا المتهدمة ويبني الانسجة المتضررة (الالتئام)

الحفاظ على اللياقة البدنية

ويتم ذلك من خلال برنامج للتكيف والحفاظ على اللياقة البدنية وتطويرها

- تنمية عناصر القوة والمرونة
- زيادة كفاءة الاوعية الدموية
- ويجب مراعاة ما ياتي عند اختيار التمارين

- التحديدات الناتجة عن الاصابة (للتخفيف عنها وعدم اثارة الالم والورم)
- استخدام الراحة النسبية (اي تقليل النشاط مع استمراره)
- تحسين قوة ومرونة المناطق الغير المصابة

استعادة المهارة الرياضية

وتهدف الى
- استعادة القوة والمرونة الخاصة بالنشاط الممارس
- اكتساب اللياقة البدنية الكاملة
- استعادة المهارات وفق متطلبات ونوع النشاط الممارس

ويوصى عادة باعادة النشاطات بنفس ظروف ومهارات النشاط مع ضرورة التدرج في الصعوبة

ويسمح للرياضي العودة للمشاركة الرياضية بعد استكمال برنامج اعادة التاهيل يعني ذلك:

- استعادة كامل قدارته على الحركة بدون الم
- استعادة حجم وقوة العضلة الطبيعية و القدرات البدنية
- استعادة المهارات الخاصة بالنشاط بالنشاط الممارس

وهذا يبنى على قاعدة ال95% والتي تنص على استعادة المنطقة المصابة95%من وظيفتها وليس هناك دليل على بداية اصابة جديدة.

الوسائل العلاجية الحركية

التمارين البدنية وتشمل ما ياتي

1-التمارين الساكنةisometric

تعد من الوسائل العلاجية المهمة في المرحلة الحادة من الاصابة وخاصةعند استخدام التثبيت في المفاصل للحد من الضمور العضلي وتعمل على
_ زيادة النغمة العضلية
_ زيادة القوة

2-التمارين الحركيةIsotonic

وتستخدم لغرض ابقاء او اصلاح المدى الحركي في المفاصل المصابة وتشمل

أ-التمارين المركزيةConcentric

وتتم بتقصير العضلة واستخدام مقاومة متنوعة

ب-التمارين اللامركزيةEccentric

ويتحرك فيها المفصل بعيدا (بين المنشأ والمدغم) وبذلك يتم خزن الطاقة المرنة في الالياف العضلية ويتم تحريرها عند بدء التقلص المركزي اللاحق وتستخدم عند اصابة مناطق اتصال الوتر بالعضلات والعظام.

3-تمارين الايزوكنتيكIsokinetic

اي التمارين المقننة باستخدام الاجهزة الالكترونية تكون المقاومة متساوية في هذه التمارين في جميع مراحل الحركة ولهذه التمارين دور كبير في سرعة الشفاء ورفع الكفاءة البدنية والحفاظ على الجانب المهاري وتمارس هذه التمارين بعد الشفاء واسترجاع بعض القدرات العضلية ويمكن التحكم في المقاومة والسرعة مما يساعد في رفع المستوى الوظيفي لجميع انواع الالياف العضلية وحسب نوع التدريب

اشكال التمارين الحركية

-التبريد الحركيCryokintics
-الحركات المستمرة السلبيةContinuous passive movement
التمارين الارادية الحرة (الايجابية)Continuous active movement
-تمارين الشدProprioceptive
-تمارين المرونة للمفاصل ومطاطية Mobilization exercise وتشمل العضلات
- تمارين المرونة القسرية (السلبية)
- تمارين المرونة الارادية(الايجابية)
- تمارين الاستطالة القسرية (السلبية)
- تمارين الاستطالة الارادية(الايجابية)
- **تمارين السيطرة الحركية (مثبتات الحركة)**

1**-التبريد الحركي**
ويستخدم للاغراض الاتية
- تنظيم التئام الانسجة بعد هدمها
- تحسين المدى الحركي والقوة في المفاصل المصابة بعد دمجه بالتمارين العلاجية حيث يوضع الجزء المصاب في ماء مثلج لمدة (20 دقيقة) يعقبه اداء تمارين لمدة (3 دقائق) يعاد الوضع في الثلج (5 دقائق) مع تمارين علاجية(3 دقائق) تعاد التكرارات(5 مرات) وفي الشد العضلي (3مرات)

2**- الحركات المستمرة(السلبية)**
تؤدى هذه الحركات عندما لاتستطيع العضلة تحريك المفصل بقوتها الذاتية لذا يتطلب مساعدة المعالج (خاصة بعد جراحة العظام) وتساعد في
- خفض صلابة المفصل والتصاقات الانسجة
- تحسين تغذية الغضاريف المفصلية
- صيانة الانظمة الانزيمية للمجموعات العضلية العاملة

ويمكن البدء بها مبكرا(بعد ساعة من الاصابة معا مع التبريد الحركي)و وهذه تعد رجوعا مبكرا للاداء الوظيفي عن طريق تثبيط الالم والتهيج النسيجي الناتج عن التدريب بوساطة الثلج وتستخدم ايضا بعد التمارين ساكنة

3**- التمارين الارادية الايجابية**
تؤدى بشكل حر او باستخدام مقاومات عندما تستطيع العضلة تحريك المفصل بدون مساعدة خارجية وعندما تمتلك العضلة قوة كافية للعمل ضد مقاومة خارجية بشدد مختلفة (وزن الجسم ,مقاومة المعالج, مقاومة الاجهزة) هذه التمارين تعمل على تقوية العضلات

4- **تمارين الشد العلاجي**
تستخدم للاحماء والعلاج وتعني شد الوحدة الوترية في العضلة او في الانسجة الاخرى لعدة مرات ولاغراض اهمها:
- تخفيض النغمة العضلية المتزايدة (خفض صلابة العضلة المصابة)بطريقة المرونة السلبية وتتم عن طريق
- تقلص العضلة لغرض زيادة قابليتها على التمدد السلبي(لتسهيل الادراك العصبي_العضلي)
- اقصى استرخاء بعد اقصى تقلص يقاوم ايزومتريا
يتم التقلص العضلي عند المدى المتوسط او الخارجي لمدة (6-10ثانية)بعد ذلك شد سلبي لمدة (15-20 ثانية) يكرر عدة مرات

تستخدم هذه التمارين في الحالات الاتية

- التشنج العضلي(يزيد طول العضلة)
- اصابات النخاع الشوكي حيث تعد طريقة ناجحة لفصل الفقرات العنقية والقطنية وشد العضلات الصغيرة والاربطة والكبسولات المفصلية

ممكن دمجها مع المساج

تاثيرها مؤقت لذا يجب ان تعز بالتمارين العلاجية

5**- تمارين المرونة للمفاصل ومطاطية العضلات**

تؤدى هذه التمارين في الحالات الاتية

- التحدد الحركي اوانعدام الحركة في المفاصل
- التحدد في الانسجة المصابة(عند الالتئام الغير الصحيح)

وعادة ما يكون بسبب الرقود لفترة طويلة و ترك التدريب وتشمل هذه التمارين

- **تمارين المرونة القسرية(السلبية)**

تؤدى من وضع الارتخاء التام للمصاب وعدم تدخله في الحركة ويقوم المعالج بالتحريك القسري ويمكن استخدام وسائل لزيادة التاثير(الاثقال ,الجاذبية)

- **تمارين المرونة الارادية(الايجابية)**

يستخدم المصاب في هذة التمارين قوة عضلاته او وزن جسمه او اثقال وبشكل ارادي حيث يمكنه التحكم بالمدى الحركي دون اضرار المفصل

- **تمارين الاستطالة القسرية(السلبية)**

وفيها يسترخي المصاب ويقوم المعلج بالشد ويزيد بالتدريج بدون احداث الم للوصول الى اقصى استطالة لمدة (10ثواني)ثم الرجوع الى الراحة والتكرار ويفضل استخدام الحرارة عند استطالة العضلة للحصول على الارتخاء وتخفيف الالم والحصول على شد اكبرللعضلة

- تمارين الاستطالة الارادية (الايجابية)

يقوم المصاب باستطالة عضلاته بنفسه (تكرر عدة مرات مع حركات ارتخائية)
وتؤدى عادة قبل المنافسات لمنع الاصابة عند الانقباض الشديد اثناء المنافسة وتطبق عند الاحماء لزيادة الدم للعضلات

6**- تمارين السيطرة الحركية (مثبتات الحركة)**

تخص هذه التمارين العضلات المسؤولة عن التثبيت عند اداء عمل عضلي معين (مثلا عند الوقوف او المشي تقوم عضلات الفخذ المبعدة والمدورة الى الخارج بالسيطرة على الحوض وبذلك فأنها عضلات مثبتة)
وان اي قصور وظيفي في العضلات المثبتة ينتج عنه عدم اتزان وضع الجسم وهذا يسبب اجهادات بايوميكانيكية على اجزاء الجهاز العضلي وخاصة عند اداء الفعاليات الرياضية المختلفة مما يحدث اصابات مزمنة يمكن. ويعاد التاهيل باستخدام التغذية الراجعة وبوسائل عدة.EMGتشخيصها بواسطة.